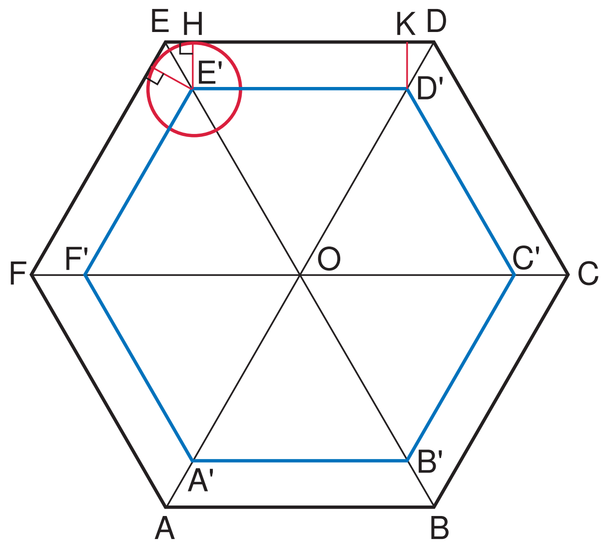
SOLUZIONE DEL QUESITO 2
CORSO SPERIMENTALE P.N.I. 2012

Affinché la moneta non intersechi i lati dell'esagono, il suo centro deve trovarsi all'interno o sul bordo dell'esagono $A'B'C'D'E'F'$, come mostrato in figura. Il lato dell'esagono



$A'B'C'D'E'F'$ si ottiene dal lato dell'esagono $ABCDEF$ sottraendo le misure dei segmenti $\overline{EH}$ e $\overline{DK}$. I triangoli $EE'H$ e $DD'K$ sono rettangoli, tra loro congruenti, con angoli acuti di 30° e 60°. Abbiamo quindi

$$\overline{EH} = \frac{\overline{E'H} \cdot \sqrt{3}}{3}; \quad \overline{E'D'} = \overline{ED} - \overline{EH} - \overline{KD} = \overline{ED} - 2\overline{EH} = \overline{ED} - \frac{2 \cdot \overline{E'H} \cdot \sqrt{3}}{3}.$$

$E'H$ è il raggio della moneta e $2E'H$ è il suo diametro. Esprimiamo il diametro della moneta e il lato dell'esagono nelle stesse unità di misura , i millimetri, e sostituiamoli nell'espressione

$$\overline{E'D'} = 100 - 7.75\sqrt{3}.$$

La probabilità p cercata è data dal rapporto fra le aree dei due esagoni o, in modo analogo, dal quadrato del rapporto dei loro lati, poiché i due esagoni sono simili. Otteniamo quindi:

$$p = \left(\frac{\overline{E'D'}}{\overline{ED}}\right) = \left(\frac{100 - 7.75\sqrt{3}}{100}\right)^2 \approx 0,7496,$$

in percentuale $74,96\%$.